

1/9/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

00993547    \*\*Image available\*\*

AIR-TIGHT SEALED PACKAGE

PUB. NO.:        57-143847 [JP 57143847 A]

PUBLISHED:      September 06, 1982 (19820906)

INVENTOR(s):    ISHIDA TETSUSHI

APPLICANT(s):   NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                  (Japan)

APPL. NO.:       56-029072 [JP 8129072]

FILED:           February 27, 1981 (19810227)

INTL CLASS:      [3] H01L-023/02; B23K-026/00

JAPIO CLASS:     42.2 (ELECTRONICS -- Solid State Components); 12.5 (METALS --  
                  Working)

JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS)

JOURNAL:         Section: E, Section No. 145, Vol. 06, No. 243, Pg. 131,  
                  December 02, 1982 (19821202)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To carry out laser welding satisfactorily by a method wherein electroless nickel deposition of suitable thickness is applied to a case and a cover and gold plating is applied to the parts other than those to be welded.

CONSTITUTION: Before a base itself 4 and a cover itself 8 are welded, electroless nickel deposition film of 2-3. $\mu$ m thickness is formed on the base itself and that of 6-20. $\mu$ m thickness on the cover. Gold plating is applied to respective parts of the base itself and the cover other than the parts to be welded and laser welding is carried out while the laser power is controlled to approximately 3.8X10<sup>(sup 8)</sup>J/mn<sup>(sup 2)</sup>. With this constitution, because gold plating layer 6 is eliminated from the parts irradiated by laser beam 9, reflection of the laser beam is reduced and the welded parts are easy to be fused, so that satisfactory welding can be carried out.

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—143847

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 23/02  
B 23 K 26/00

識別記号

庁内整理番号  
7738—5F  
7356—4E

⑬ 公開 昭和57年(1982)9月6日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 気密封止パッケージ

東京都港区芝五丁目33番1号日  
本電気株式会社内

⑯ 特 願 昭56—29072

⑰ 出 願 人 日本電気株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)2月27日

東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 発 明 者 石田哲史

⑳ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

気密封止パッケージ

2. 特許請求の範囲

集積回路を収納するケースに2～3μm、このケースのフタに6～20μmの厚さにそれぞれ無電解ニッケルメッキを施し、溶接すべき前記ケースとフタとの各部分を除いて金メッキを施し、前記金メッキを除いた個所にレーザ溶接できるようにしたことを特徴とする集積回路装置用の気密封止パッケージ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は高信頼度を要求される集積回路装置用気密封止パッケージの表面処理の改良に関する。

一般に、高信頼度の集積回路装置用気密封止パッケージは金属パッケージからなり、金属部はガラス封着を必要とするためケース部のベースがガ

ラスと線膨張係数が近似な鉄ニッケル合金又は鉄ニッケル・コバルト合金を使用している。その表面処理としては集積回路基板を収容して配線をするために、金系ろう材によるボンディング及び金細線のボンディングが可能な金メッキをしている。ところが、金メッキは鉄ニッケル合金又は鉄ニッケル・コバルト合金より成るベース金属に直接付着すると密着性が劣るので、ベース金属と金メッキとの間にニッケル・メッキを施している。一方このベースを覆うフタ部はボンディングの必要がないので高価な金の使用を極力減らすようにニッケル・メッキのみを施している。

従来の気密封止パッケージの気密封止方法としては、プロジェクション溶接あるいはシーム溶接が用いられていたが、これらの方法は、溶接部の温度が比較的低温、ケース側の金とフタ側のニッケルとがろう材の働きをしてろう付的に接合していた。ところが、これらプロジェクション溶接あるいはシーム溶接はパッケージの大きさ形状に制限があり、大型パッケージあるいは複雑な形状の

パッケージの気密封着ができない欠点があった。

本発明の目的は、これら欠点を除き、プロジェクション溶接あるいはシーム溶接のかわりにレーザー溶接を利用して気密封止を行う際、良好な気密が得られるように気密封止パッケージを提供することにある。

以下図面により本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の適用されるパッケージの斜視図である。図中、1はベース、2はリード線、3はガラス端子を示す。一般にレーザー溶接で金属を溶接するにはYAGレーザーが最適であるが、YAGレーザーの波長は $1.06\mu m$ で金に照射した場合の反射係数が大きいので金表面への溶接には適さない。そこで溶接個所の金メッキを除去しておく必要がある。このため本発明では、第2図の第1図の断面拡大図に示すように、溶接個所の金メッキを除去し、無電解ニッケルメッキを施したものである。第2図において4はベース本体、5はニッケルメッキ層、6は金メッキ層、7はリード芯線、8はフタ本体、9はレーザー光を示している。すな

が、直接手で触れると指紋がつき目立ちやすいため商品価値をそこない使えない。このため無電解ニッケル・メッキを使用して気密パッケージを構成したものである。

この無電解ニッケルは上述の如くニッケルとリンから構成され、融点は約 $890^{\circ}C$ となり、ニッケルの融点 $1455^{\circ}C$ に比べ約 $560^{\circ}C$ 低い。この特性を利用してレーザー照射エネルギーを低くおさえると、溶接部は高温にならず粒界クラックを発生し難く同時にニッケル・リンの合金がろう材の働きをして良好な気密を得ることができる。すなわち、ケースのリード線の酸化を防ぐため、ケースの無電解ニッケルメッキ厚を $2\sim 3\mu m$ にし、フタの無電解ニッケルのメッキ厚を $6\sim 20\mu m$ と厚くし、レーザー出力を $3.8 \times 10^4 J/cm^2$ 程度に管理することにより良好な気密が得られる。

以上の説明のとおり、レーザー溶接用の気密封止パッケージにおいても、レーザー出力を低くおさえ無電解ニッケル・メッキ厚を特定の厚みに管理することにより良好な気密封止パッケージを得るこ

とができる。わちレーザー光9の照射される個所は金メッキ層6が除去されニッケル層5が露出されている為レーザー光の反射は少なく溶接部は溶融しやすくなる。

一般に、ニッケル・メッキには電解ニッケルメッキ(光沢ニッケル及び無光沢ニッケルメッキ)と無電解ニッケルメッキがある。この光沢ニッケルメッキにはニッケルに光沢剤として有機物が混入しているが無光沢ニッケルメッキは純粋なニッケルだけである。また、無電解ニッケルメッキはニッケルとリンから構成され、その比率はニッケル $90\sim 92\%$ 、リン $8\sim 10\%$ となっている。このレーザー溶接の場合プロジェクション溶接やシーム溶接に比べ高温となり溶接部は完全に溶融するため、材料内の不純物の影響を受けやすい。すなわち、不純物が結晶粒界に混在して粒界クラックを発生しやすく気密をそこなう。このため光沢ニッケル及び無電解ニッケルメッキの場合、レーザー溶接用パッケージの表面処理に適さないとされていた。一方、無光沢ニッケルメッキの場合、不純物が含まれておらずレーザー溶接用には適している

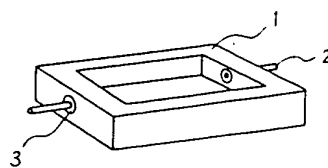
とができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

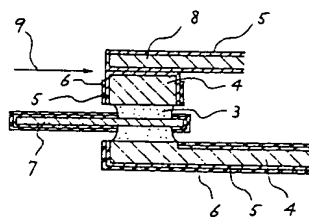
第1図は本発明の適用されるケース部の外観図、第2図は本発明の実施例の溶接部の拡大断面図である。図において、

1……ベース、2……リード線、3……ガラス端子、4……ベース本体、5……ニッケル・メッキ層、6……金メッキ層、7……リード芯線、8……フタ本体、9……レーザー光である。

代理人 弁理士 内 原 晋



第 1 図



第 2 図